

Eötvös Loránd Tudományegyetem
Pedagógia és Pszichológia Kar
Neveléstudományi Doktori Iskola

Doktori Iskola vezetője:
Prof. Dr. Szabolcs Éva egyetemi tanár

Doktori értekezés tézisei

Jókai Erika

**Az elektronikus tanulási/oktatási környezetek
hatékonyságvizsgálata**

Témavezető: Dr. Ollé János, egyetemi adjunktus

Budapest
2014

Az elektronikus tanulási / oktatási környezetek hatékonyságvizsgálatának jelentősége

Az elektronikus tanulástámogató eszközök komoly szerepet játszanak az egyén tanulási folyamataiban és annak eredményességében (Green et al., 2010). Ugyanakkor e környezetek fogalma igen széles spektrumú, változatos online felületeket, alkalmazásokat és virtuális tereket ölel fel.

A neveléstudományi kutatások középpontjában az elektronikus tanulás hatékonyságával, módszereinek megfelelőségével kapcsolatos vizsgálatok állnak. A hazai és nemzetközi kutatások egy jelentős részében az elektronikus módszertani eszköz (a tananyag tartalmának és formátumának) megfelelőségét vizsgálják a kutatók (Palfrey & Gasser, 2008; Prensky, 2005; Tapscott, 2009). Más részükben a különböző kurzusszervezési formák (*e-learning*, *blended-learning*, *classic-learning*, *virtual-learning*) és a tanulói sajátosságok (életkor, életvezetés, tanulási mintázat, technológiai ismeretek) összefüggéseit vizsgálva igyekeznek bizonyítani vagy cáfolni az elektronikus tanulási környezetek megfelelőségét a benne tanulók számára. (Ollé és Csekő, 2004; Benson, 2005; Rønning, 2007; Cygman, 2010)

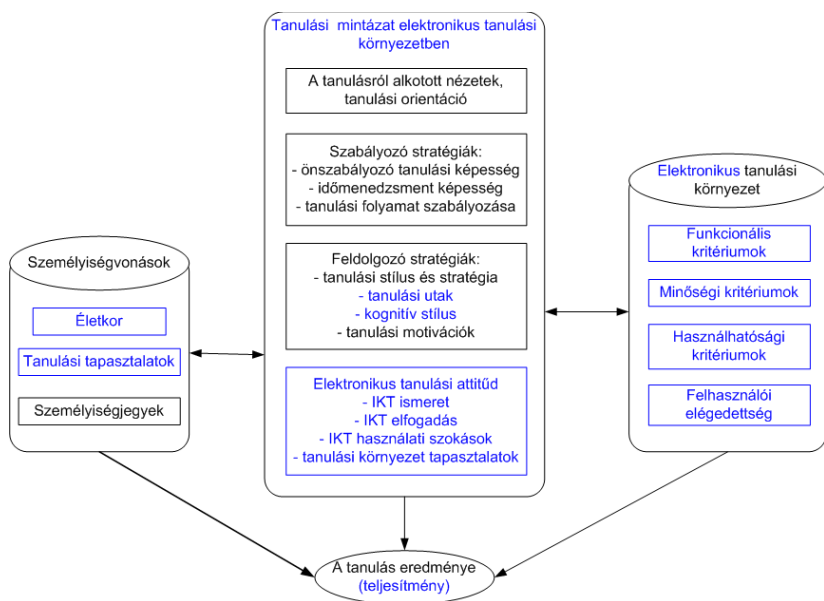
A hazai felsőoktatásban az elektronikus tanulási/oktatási környezeteket jellemzően online tanulásszervező rendszerekben valósítják meg. Kutatásomban az "ember-gép-környezet" ergonómiai rendszer modelljéből és kutatási eszköztárából indulok ki, és a neveléstudományban használt *tanulói és tanulási sajátosságok*, *tanulási környezet* fogalmait használok (Kálmán, 2009). A kutatás célja az elektronikus tanulási/oktatási környezetekben zajló tanulás eredményességét befolyásoló jellemzők azonosítása.

A dolgozat feltárja a hazai felsőoktatásban leggyakrabban használt online tanulási környezetekben megjelenő tanulásszervezési módszereket és vizsgálja a benne tanulók eltérő tanulási sajátosságait, szokásait, eredményességét. A környezeteknek és a tanulónak e jellemzők alapján rögzített különbözőségeit elemezve kísérletet teszek az elektronikus tanulási környezetek hatékonyságát meghatározó modell létrehozására.

A kutatás koncepciója

A kutatás alapötletét a hagyományos iskolai környezetek hatékonyságát kifejező „hozzáadott pedagógiai érték modell” adta (Balácsi, Zempléni, 2004). Feltételeztem, hogy a modellt megfelelő adaptáció után az elektronikus tanulási környezetekben is alkalmazni lehet. Az eredeti modell fogalmait ezért az online tanulással kapcsolatos fogalmakká alakítottam.

Az **online hozott érték** jellemző összetevőit Kálmán (2009) modellje alapján határoztam meg, amelyet az elektronikus tanulási környezetek jellemzőivel és a tanulók online tanulással kapcsolatos jellemzőivel bővítettem (1 ábra).



1. ábra: Online hozzáadott érték modell alkotóelemei (Kálmán (2009) nyomán, saját ábra)

A modell elemei közötti összefüggések vizsgálata alkalmas arra, hogy meghatározzuk, a tanulás eredményét mely tanulói és tanulási sajátosságok, illetve tanulási környezet jellemzők befolyásolják.

A tanulói és tanulási sajátosságok hatásait vizsgáló kutatók

tudományos eredményei nem mutattak ki szignifikáns hatást a tanulók tanulási jellemzői, a különféle tanulásszervezési szempontok szerint kialakított elektronikus tanulási környezetek és az eredményesség között (*Childress és Overbaugh, 2001; Benson, 2005; Cygman, 2010*). Ennek alapján a kutatók arra a következtetésre jutottak, hogy a tanulók viszonylag könnyen adaptálódnak az eltérő tanulási formákhoz, de az eltérő tanulási jellemzőkkel rendelkező tanulók az egyes tanulási környezet-típusokban eltérő tanulási stratégiákat alkalmaztak (*Triantafillou, 2004*).

Az elektronikus eszközök használata a mindennapi tevékenységek és a tanulás/oktatás során nagymértékben megváltoztatta a tanulók információszerzési és –felhasználási szokásait. (*Szűcs, 2006; Ollé, 2012*). A mai tanulókról elmondható, hogy tanulási tapasztalataikat nagymértékben befolyásolja IKT-ismeretük (*Palfrey & Gasser, 2008; Prensky, 2005; Tapscott, 2009*).

A kutatási eredmények azt sugallták, hogy a hagyományos tanulási környezetekben alkalmazott tanulási jellemzőket az elektronikus környezetekben az **online tanulási attitűd** elemekkel szükséges kiegészíteni az **online tanulási mintázat** meghatározásához.

Az **elektronikus tanulási környezetek értékelésére**, hatékonysági vizsgálataira számos kutatás mutat példát, és szinte ahány kutatás, annyiféle értékelési szempont is ismeretes. Vannak kutatások, amelyekben a tanulási környezetek kommunikációs és interakciós elemeinek (*Dobrovolny, 2003; Kovács, 2007*) tartja, mások a kollaboratív munkaszervezést (*Brown, 2000; Szűcs, 2006*) és mások komplex értékelési szempontokat ajánlanak (*Mehlenbacher és mtsai, 2005; Jonassen, 2006; Bodnár, 2009; Ollé, 2009*).

A különféle elektronikus tanulásszervezési környezetek együttes jellemzéséhez ezért létrehoztam egy olyan **értékelő szempontrendszert**, amely fenti kutatások ajánlásain túl az elektronikus tanulási felületek kialakításának szabványait is figyelembe veszi. Az ISO 10075-1 (2001) szabvány mentális munkaterheléssel kapcsolatos ergonómiai alapelvei, az ISO/IEC 9126 (2001) szabvány és ennek újabb változata, az ISO 25010 (2011) szabvány szoftverminőséget meghatározó jellemzői, valamint az e-learning kurzusok használhatósági szempontjait definiáló az ISO 9241-11 (1998) szabvány alapján foglaltam össze a tanulási környezetek felhasználói felületére vonatkozó

minőségi és használhatósági szempontrendszert. A tanulási környezetek **funkcionális** jellemzőinek összehasonlítására elsősorban *Komenczi* (2009) tanulásszervezési fogalmait és *Allen* (2011) tanulási felület kialakítási szempontjait vettem figyelembe.

A **tanulás eredményét** az elektronikus tanulásszervezési környezetekben a tanulók által elért **teljesítmény** fogalmával azonosítottam, amely normalizált formában (százalékos teljesítményértékek használatával) lehetővé tette a különböző környezetekben elért eredmények összehasonlítását.

Az 1. ábrán bemutatott modelt kurzusszintű értékelésre használok fel, és a komponensek is kurzusszintű jellemzésekre alkalmasak.

A kutatás főbb kérdései, hipotézisei

H1 hipotézis

A különböző elektronikus tanulási/oktatási környezetekben tanulók eredményességére hatással van a tanulási környezet kialakítása. ***Feltételezem, hogy a különböző tanulásszervezési elveket követő kurzusokban eltérő teljesítményszintek mérhetők; a magasabb aktivitást elváró, irányított tanulási folyamatú kurzusokban a tanulói teljesítmények magasabbak.***

A hipotézist arra a megállapításra alapozom, miszerint a tartalomközpontú, illetve a tevékenységközpontú tantárgyak tanulásszervezési elvei különbözőek, ennek megfelelően az elvárt tanulási aktivitás is eltérő bennük (*Komenczi*, 2009). Az irányítottság mértéke is különbözhet az egyes kurzusokban, s e két jellemzőnek *Ollé* és *Csekő* (2004) kutatásai szerint van hatása a tanulók eredményességére.

Vizsgálatomban a minta kurzusainak típusait kívánom azonosítani, illetve e kurzustípusokat a bennük tanulók eredményességével összehasonlítani. Ennek megfelelően a kutatási kérdéseim:

1. Van-e szignifikáns különbség az egyes tanulási környezet típusokban mérhető tanulói teljesítmények között?

Ennek a kérdésnek a megválaszolásához további vizsgálatokra van szükség:

- a) Milyen jellemzők mentén különböztethetők meg a különféle elektronikus tanulási környezetek?

Ebben a kérdésben tehát arra keresem a választ, hogy az online környezetben kialakított tanulási felületek milyen jellemzők mentén alkothatnak egymástól jól elkülöníthető tanulási környezet-típusokat.

- b) Van-e szignifikáns különbség a különböző típusú tanulási környezetekben mérhető tanulási teljesítmények között?

2. Mely tanulási környezet-jellemzők azok, amelyek befolyásolhatják a tanulók teljesítményét?

Ennek a kérdésnek a megválaszolásához azt kívánom vizsgálni, hogy mely tanulási környezet jellemzők (pl. módszertani vagy a felhasználói felület minőségi jellemzői) milyen hatással vannak a bennük mérhető tanulói teljesítményekre.

H2 hipotézis

A korábbi kutatási eredmények alapján látható, hogy a tanuló egyén „magával hozott” tanulási jellemzői (személyiségvonások, attitűdök és tanulási mintázatok) és az elektronikus környezetben folytatott tanulás, valamint az eredményesség egymással összefüggő jellemzők.

Feltételezem, hogy a tanulási jellemzők között az egyén IKT-tapasztalata és az online tanulással kapcsolatos attitűdje befolyásolja elsősorban a tanulói eredményességet az elektronikus tanulási környezetben folytatott tanulás során; vagyis eredményesebbek azok a tanulók, akik nagyobb IKT tapasztalattal, pozitív IKT attitűddel rendelkeznek, és eredményességüket nem befolyásolja a tanulási környezet kialakítása.

Hipotézisemet arra alapozom, hogy *Benson* (2005) kutatási eredményei szerint bár a tanulók könnyen adaptálódnak a tanulási környezetekhez, bármilyen egyéni tanulási jellemzővel bírnak, mégis úgy vélem, hogy az online alkalmazások és felhasználói felületek sikeres felhasználói nyilvánvalóan az elektronikus tanulás során is sikeresek, hiszen a technológia használatában jártasak. Ez a kompetencia még előnyükre is válhat, vagyis vélhetően sikeresebbek azok a tanulók, akik nagyobb IKT-tapasztalattal rendelkeznek, és esetleg még szeretik is használni tanulási céljaik elérésére ezeket az eszközöket.

Vizsgálatomban a tanulók IKT tapasztalatát, online tanulással kapcsolatos attitűd-jellemzőit és az egyéni teljesítményadatokat, valamint a tanulási környezetek típusjellemzőit együttesen vizsgálom.

A feltételezést az alábbi kutatási kérdések megválaszolásával igazolhatom:

1. *Van-e összefüggés az elektronikus tanulási környezetben tanulók teljesítménye és az elektronikus tanulási attitűd között?*

Ebben a kutatási kérdésben azt vizsgálom, hogy a különböző online tanulási attitűddel bíró tanulók vajon eltérő eredményeket érnek-e el az egyes tanulási környezet-típusokban, és ha igen, mely tanulói jellemzőkkel lehetnek összefüggésben az eltérések.

2. *Befolyásolják-e az elektronikus tanulási környezet jellemzői a különböző online tanulási attitűdű tanulók eredményességét?*

A kérdés megválaszolásához a különböző tanulási környezet típusokban vizsgálom a tanulók attitűd-jellemzőit és eredményeiket.

H3 hipotézis

Egy adott tanulási környezetben a benne tanuló egyének várható sikeressége előrejelezhető, amennyiben ismerjük az egyének online tanulási jellemzőit és teljesítményadatait; így a rendelkezésünkre álló adatmennyiség alapján megbízható becsléseket tehetünk a tanulók egyéni tanulási jellemzőiből a várható teljesítményükre vonatkozóan.

Ezért ***feltételezem, hogy az elektronikus tanulási környezetben a tanulók személyes online tanulási jellemzői (ún. „online hozott értéke”) alapján megjósolható a várható tanulási teljesítményük.***

H3 hipotézist arra alapozom, hogy az online tanulási teljesítményt (és így a tevékenységmintázatokat is) meghatározzák azok a tanulói jellemzők, amelyek a „hagyományos” tanulási környezetben is hatással vannak a tanulási eredményre (pl. személyiségjellemzők, beállítódások, tanulási szokások – ld. Kálmán, 2009), valamint az online tanulási környezethez való egyéni viszonyulás minősége. Ezeket a tanulói jellemzőket együttesen a pedagógiai hozzáadott érték modell alapján az online tanulási környezetben érvényes „hozott érték”-ként definiálhatjuk. Az „online hozott érték” jellemző alkalmassági vizsgálata után eldönthető, hogy valóban alkalmazható-e a

hozzáadott érték modell effajta kiegészítése az online tanulási környezetek hatékonyságának mérésére.

A hipotézis igazolásához az alábbi kutatási kérdéseket fogalmaztam meg:

1. A különböző tanulói jellemzőket (személyiségjellemzők és tanulási mintázatok) együttesen figyelembe véve ***mérhető-e szignifikáns eltérés a tanulói jellemzők és az egyes tanulási környezet típusokban megfigyelt tanulási teljesítmények között?***
2. Ha igen, akkor ***mely tanulói jellemzők és mely tanulási környezet jellemzők együttjárása eredményez jobb tanulási teljesítményeket?***
3. Amennyiben sikerül a tanulói és a tanulási környezetek teljesítményt befolyásoló jellemzőit meghatározni, ezek összefüggéseit értelmezni, ***meghatározható-e olyan modell, amely az elektronikus tanulásszervező környezetek hatékonyságát mérhetővé, értékelhetővé teszi?***

Amennyiben szignifikáns hatások mutathatók ki az egyes tanulási környezet típusok és tanulótípusok kapcsán a tanulási teljesítményre vonatkozóan, úgy a mért jellemzőkre építve kialakítható az elektronikus tanulási környezetekre érvényes „***online hozzáadott érték modell***”.

A kutatás módszerei, eszközei, folyamata és résztvevői

A hipotézisek igazolásához három forrásból gyűjtöttem adatokat:

- a különféle tanulási környezetekről és kurzusoldalakról, azok technikai és tartalmi jellemzőiről,
- a tanulókról (személyiségjellemzőkről, tanulási szokásokról, stratégiákról, attitűdökről és tanulási eredményeikről),
- valamint a tanulóknak a tanulási környezetekben végzett tanulási tevékenységeiről, aktivitásairól.

Mindezen adatok összegyűjtéséhez többféle adatgyűjtő technikát, majd adatfeldolgozó eljárást kellett alkalmaznom. A kurzusok követelményeit, a kurzuslapok tartalmát az oktatók és rendszergazdák segítségével ismerhettem meg. A tanulói adatok gyűjtésében online kérdőívet használtam, illetve nyers adatokkal dolgozhattam kurzusinformációk és naplófájlok aktivitási adatainak formájában; az adatok értékelésében statisztikai és

adatbányászati módszereket alkalmaztam. Az eredmények értékelése, a hipotézisvizsgálatok során az SPSS Statistics 19.0 és SPSS Modeler 15.0 verziójával dolgoztam.

A kutatásban 5 felsőoktatási intézményből 35 kurzusról és annak résztvevőiről állt rendelkezésemre naplófájl, illetve lehetőséget kaptam ezekbe a kurzusokba vendégként belépni. E kurzusok tanulói névsora alapján 3147 résztvevő online tanulási tevékenységét vizsgálhattam az adatbázisfájlokban. A kurzusok között megtalálhatók nappali és levelező tanrendűek; alap- és mesterképzés, valamint szakirányú továbbképzések; kötelező és kötelezően választható tantárgyak. A vizsgált kurzusok témáik alapján pszichológiai, pedagógiai, jogi, orvosi és kommunikációs típusokba sorolhatók. A kurzusokban elvárt hallgatói munkáról, a teljesítési feltételekről, elvárásokról az írásos tantárgyi követelmények és feladatléírások dokumentumaiból, valamint az oktatói információk alapján tájékozódhattam. A kurzusokat technológiai szempontból online tanulósszervező tanulási környezetekben valósították meg, vagyis ezekben a kurzusokban a tanulók előre meghatározott tanulási tartalmakat és feladatokat hajtottak végre, előre definiált határidőkre. A képzési formát tekintve a vizsgált kurzusok a hagyományos nappali képzések elektronikus kiegészítőiként, de valamilyen online tevékenységet elvárva, illetve levelező képzések támogatására szolgálók voltak, vagyis blended-típusú tanulási környezetek és csak néhány online távoktatási kurzus szerepelt a mintában. A vizsgált minta minden kurzusa Moodle kurzus- és tanulósszervező rendszerben (LCMS) működött.

A kurzusok tanulás felületeinek összehasonlítását a korábban bemutatott értékelési szempontrendszer alapján végeztem el. Az azonos szempontok mentén a minta már alkalmas volt kurzustípusok azonosítására, amelyet klaszteranalízissel határoztam meg. A mintát négy kategóriába ***sorolhattam a tanulás irányítottságának mértéke, az elvárt aktivitások mennyisége és változatossága***, mint legfontosabb klaszterképző jellemzők mentén. Az egyes kurzuskategóriákban meghatároztam a jellemző tanulási mintázatokat a naplófájlok adatainak elemzésével.

A tanulói és tanulási sajátosságok azonosításában online kérdőívet alkalmaztam, amelyet először 3 oktatási intézményének 5 kurzusából egy 106 fős mintán próbáltam ki és végeztem el a kérdéscsoportok validálását. A

kérdőívet végül az 5 oktatási intézmény 23 kurzusából összesen 826 tanuló töltötte ki (közülük 769 teljes kitöltés volt). A kérdőív segítségével online tanulótípus-kategóriákat hoztam létre, először csak az online tanulással kapcsolatos attitűd és motivációk azonosítására; később pedig ezt a kategória-jellemzőt bővítettem az „online hozott érték” jellemző meghatározásához alkalmasnak vélt tanulói sajátosságokkal.

A hipotézisvizsgálatok során a tanulási sajátosságokat tömörítő tanulótípus-kategóriákat, valamint a tanulási környezet jellemzőket tömörítő tanulási környezet-kategóriákat használtam fel.

Hipotézisek az eredmények tükrében

H1 hipotézisben azt feltételeztem, hogy azokban a kurzustípusokban teljesítenek jobban a tanulók, ahol a tanulási folyamatot nagymértékben irányítják és rendszeres online aktivitást várnak el tőlük.

Abban a kurzuskategóriában, amelyben alacsony az elvárt aktivitás és irányítás nélküli, önálló online tanulás zajlott (tartalomközpontú – konstruktív – passzív), a tanulók a négy kurzuskategória közül ebben érték el a legmagasabb teljesítményátlagot (82,1%), tehát nem igazolódott a H1 feltételezés.

A problémaközpontú - tradicionális - aktív kurzustípusban az aktivitási mutató és az irányítottság is magas volt, de a teljesítményátlag alacsony (64,5%). E kurzuscsoport esetében sem igazolódik H1 feltételezés, ugyanis szignifikáns különbség mutatható ki a többi csoporthoz képest e kurzusok teljesítményátlagaiban, vagyis a teljesítményszintet nem befolyásolják pozitív irányban a kurzusok aktivitási és irányítottsági jellemzői.

A másik két kurzustípus (problémaközpontú - integratív – aktív és tartalomközpontú - integratív - aktív) esetében igazoltnak tekinthető H1 hipotézis, mivel a tanulási folyamatok sok aktivitással járnak, részben vagy teljesen irányítottak és minden esetben magas teljesítményszint mérhető bennük. A varianciaanalízis eredményeként a kurzuscsoportok között nincs szignifikáns különbség a teljesítményszintekben, mind a két teljesítményszint jó (79,6%).

Az eredmény rávilágít arra, hogy a jól szervezett, **passzív, önálló, de konstruktív ismeretfeldolgozáshoz az online tanulási környezetek eredményesen alkalmazhatók**, mivel a bennük tanulók többsége magas teljesítményszintet ér el.

A hatékony, jól szervezett kurzusokban **a tanulásirányítás szerepe az önszabályozó tanulás, tanulósszervezés és időmenedzsment képességeknek az erősítése, támogatása lenne**. Azok a tanulók, akik az alacsony teljesítményátlagot képviselő kurzusokba jártak és választ adtak a kérdéscsoport kérdéseire, 4 fő kivételével mindegyikük alacsony időmenedzsment képességű (166 fő) és ebben nincs szerepe az életkornak. Másfelől viszont a tanulók tanulási motivációi is szerepet játszhatnak az alacsony teljesítményszint kialakulásában, de ennek megállapítására nem rendelkeztem elegendő adattal. Tény, hogy a rendszeres aktivitást, problémamegoldást váró kurzustípusban tanulók nagy többsége ért el alacsony teljesítményt és ez okozta a kurzusok alacsony teljesítményátlagát.

Az egyes kurzuskategóriák és a bennük mért tanulói teljesítmények páronkénti összehasonlító elemzése (Mann-Whitney tesztekkel) azt az eredményt hozta, hogy a két utóbb bemutatott kurzuskategória kivételével minden kurzuskategória között szignifikáns eltérés van. Mivel a kurzuskategóriák a bennük elvárt aktivitás mértéke és rendszeressége, valamint a tanulás irányítottságának mértéke szerint kerültek kialakításra, így az eredmény valóban a kurzusaktivitás, a tanulás irányítottsága és a tanulói teljesítmény közötti viszonyra ad választ. Ezek után már csak azt kellett meghatározni, hogy mely kurzusjellemzők okozhatták az eredménybeli különbségeket.

A tanulási folyamat irányítottságának mértéke szerinti kategóriák közül (teljes mértékben / részben / nem irányított) azokban teljesítettek jobban a tanulók, ahol **a tanulási folyamat részben irányított** volt. Az elvárt aktivitások rendszerességének mértéke szerinti kategóriák közül (rendszeresen / néha / soha) azokban a kurzusokban teljesítettek jól a tanulók, amelyekben **voltak elvárt aktivitások, de nem rendszeresen**. Az elvárt aktivitások változatossága szerinti kategóriák között (többféle / egyféle / nincs) azokban a kurzusokban voltak magasabbak az eredmények, **amelyekben a vizsga teljesítésén túl semmilyen más feladatot nem vártak el**.

Az eredmények tükrében H1 hipotézisben megfogalmazott feltételezés általános érvényét elvetettem, ugyanis ***a vizsgált mintán nem igazolódott be, hogy a magas elvárt aktivitás és az erősen irányított tanulási folyamat vezethet magas teljesítményhez.*** A vizsgált mintán a részben irányított és a közepesen aktív (nem rendszeres, de egynél több elvárt online tevékenységet váró) kurzusokban voltak mérhető a legmagasabb tanulói teljesítmények és az irányított és rendszeres online tevékenységet váró kurzusokban tapasztaltam a legalacsonyabb tanulói teljesítményeket.

H2 hipotézisben azt feltételeztem, hogy azok a tanulók eredményesebbek (érnek el magasabb teljesítményt) az elektronikus tanulási környezetekben, akik az online tanulási formát kedvelik, és az online eszközöket és alkalmazásokat jól ismerik.

A mintában szereplő személyek online tanulási attitűd-típusait klaszteranalízis segítségével alakítottam ki. A vizsgálat 3 klasztert eredményezett: az online tanuláshoz ***pozitívan, negatívan*** és ***elfogadó módon*** viszonyuló tanulók csoportjait.

Kezdeti feltételezésemet, miszerint a pozitív attitűdű tanulók vélhetően magasabb teljesítményt érnek el az elektronikus tanulási környezetekben a negatív, vagy elfogadó attitűdű tanulóknál, ismét Mann-Whitney próbával vizsgáltam. Feltételezésemnek ellentmondó eredményeket kaptam, miszerint

- az elfogadó és a negatív csoportok eredményei között nem volt szignifikáns különbség, és a pozitív és az elfogadó, valamint a pozitív és a negatív online tanulási beállítódású csoportok eredményei között gyenge, negatív szignifikanciát mérhettem a vizsgált mintán, tehát az online tanulási beállítódás és a teljesítmény között feltételezett hatás egyik csoport esetében sem jelentős; és
- a negatív beállítódásúak csoportja eredményesebbnek bizonyult a vizsgált mintában, mint a pozitív beállítódásúak csoportja.

A tanulók attitűd-jellemzői, eredményessége és a tanulási környezet-típusok közötti összefüggések vizsgálatának eredményeként elmondható, hogy az általam vizsgált mintában a különböző online tanulási attitűddel rendelkező személyek bizonyos tanulási környezet-típusokban sikeresebbnek bizonyultak:

- az elfogadó attitűdű tanulók a tartalomközpontú - konstruktív - passzív tanulási környezet-típusokban a legeredményesebbek;
- a pozitív attitűdű tanulók a problémaközpontú - integratív - aktív környezetekben,
- a negatív attitűdű tanulók pedig egyaránt sikeresek a problémaközpontú - integratív - aktív és a tartalomközpontú - konstruktív - passzív tanulási környezetekben is.

A két kutatási kérdés megválaszolása után H2 hipotézisben megfogalmazott feltételezést azonban azért vetem el, mert ***a tanulók online tanulási attitűdje szerinti csoportok teljesítményei között nem mutatható ki szignifikáns különbség a vizsgált mintán.***

Azonban az attitűdcsoportok különböző tanulási környezetekben mért eredményeinek ismeretében a tanulók online tanulási attitűdjének meghatározásához használt tanulási jellemzők és a tanulási környezet típusok között feltételezek összefüggéseket, amelynek igazolására további vizsgálatok szükségesek.

A feltételezésnek ellentmondó eredményeket vélhetően az okozta, hogy a klaszterképzés során több olyan jellemzőt is figyelembe vettem, amely nem csupán az online tanulással kapcsolatos attitűdöt mérte, hanem általános online tartalomhasználatot vagy szabadidős online időtöltést is. Ezt azonban a kezdeti feltételezés miatt szándékosan tettem. A felmérés eredményeit megfelelőnek tartom, legfeljebb a klaszterek elnevezései nem illeszkednek a tényleges tartalomhoz.

A negatív attitűdű tanulók klaszterébe tartozókra ugyanis jellemző, hogy az online eszközök és alkalmazások használata iránti motivációjuk belső, vagyis szívesen használják őket, de nem tanuláshoz, mert elsősorban offline forrásokból tanulnak. Az online tanulási formákat nem tartják hatékonyabbnak a hagyományosnál. Ennek következtében **a „negatív” attitűd nem az online eszközökre, hanem csak az online környezetben folytatott tanulásra vonatkozik.** Fontos jellemzőjük, hogy az online tanulásszervezési képességük gyenge. Sikereségük talán abban rejlik, hogy **az irányított tanulási környezetek kompenzálják számukra ennek a képességnek a gyengeségét.**

Az elfogadó és a pozitív attitűdű tanulókra a vizsgált mintában csupán az online eszközhasználati motivációban mérhető eltérés – az elfogadók külsőleg, a

pozitívak belsőleg motiváltak az elektronikus eszközök használatára. Ez utóbbiak több időt is töltenek online tevékenységekkel a mindennapjaik során. Mindkét csoport tagjaira jellemző, hogy hatékony tanulási formának tartják az elektronikus tanulást és saját tanulásszervező képességüket is hatékonynak tartják. A két csoport közötti különbség az, hogy míg az elfogadók mind a négy tanulási környezet típusban jó (80-85%-os) teljesítményt nyújtanak, addig a pozitív attitűdű tanulók a konstruktív és integratív környezetekben jobban, a tradicionális tanulásszervezésűekben pedig gyengébben teljesítenek.

Ezek alapján arra következtetek, hogy a **„pozitív” attitűd itt valóban az online tanulásnak szól**, és azokban a környezetekben sikeresek ezek a tanulók, ahol valóban teret kap az online tanulási tevékenység. Ezek a tanulók bizonyára jobban kedvelik azt, ha egyedül, a monitoruk előtt ülve, vagy csak virtuális jelenlét mellett kommunikálhatnak és tevékenykedhetnek, mintha a hagyományos jelenléti órákon kellene szerepelniük (ezekben a kurzusokban nem is teljesítenek túl jól).

Az **„elfogadók”** pedig **el tudják fogadni mindkét tanulási formát**, a virtuális és a személyes jelenlétet, illetve az elméleti és a gyakorlati megközelítésű tantárgyakat is egyformán jól teljesítik.

H3 hipotézisben azt feltételeztem, hogy bizonyos tanulói jellemzők (*„online hozott érték jellemzők”*) ismeretében az elektronikus tanulási környezetben előrejelezhető a tanulók teljesítménye.

Az **online hozott érték jellemzőt** a hagyományos pedagógiai hozzáadott érték modell hozott érték jellemzője és hozott érték index-száma alapján próbáltam meghatározni. Ehhez a tanulókat a hagyományos tanulási sajátosságai mentén szegmentációs eljárással két jól elkülöníthető tanulói csoportot a „tudni vágyók” és a „teljesíteni vágyók” csoportjára osztottam. A **tudni vágyók csoportjába** jellemzően a mély tanulási megközelítésű, tudáskonstruáló tanulásértelmezésű, hatékony tanulásszervezési képességű tanulók tartoznak, akik azonban az önbevallásos kérdésekre adott válaszaik alapján alacsony önszabályozó és időmenedzsment képességűek. Ez a tanulói csoport a tanulást elmélyülten, céltudatosan végzi.

A **teljesíteni vágyók** csoport tagjai felszínes tanulási megközelítésűek és a tanulást az ismeretek reprodukálásaként értelmezik, gyenge tanulásszervezési képesség jellemzi őket és gyenge időmenedzsment képesség, azonban az

önbevallások kérdésekre adott válaszaik alapján magas önszabályozásra képesek. Ennek a csoportnak a tagjai számára a tanulás egyenlő a követelmények teljesítésével. Ezeket a kategóriákat a tanulókra jellemző online tanulási attitűd és IKT-tapasztalat jellemzőkkel egészítettem ki.

Az így meghatározott **online tanulási sajátosságok** és az eredményesség viszonyának feltérképezéséhez multinomiális logisztikus regressziós modellt alkalmaztam, amelynek segítségével arra kaptam választ, hogy **a tanulói teljesítményekre az online tanulás során befolyással van a hagyományos tanulási sajátosság és az online tanulással kapcsolatos attitűd**. A regressziós modell jóságát ellenőrző számítás azonban óvatosságra intett, mivel a modell találati aránya éppen nem érte el a kritériumszintet (0,9%-al gyengébb eredményt ad, mint ami a pusztán véletlen alapján várható lenne egy becslés során). A modell sikertelensége mögött feltételezhetően az (életkori és teljesítménybeli) adatok normalitásának hiánya húzódik. Ezt sajnos a jelen mintában nem lehet módosítani. Az eredmények ismeretében az első kutatási kérdésre megbízható választ nem kaptam.

Ezért alkalmasan választott részmintákon újra elvégeztem a vizsgálatot. Ehhez a tanulói csoportokat a tanulási környezetek szerinti, illetve a tanulási teljesítményük szerinti kisebb csoportokra bontottam.

A mintában szereplő tanulási eredmények alapján három teljesítmény-kategóriát hoztam létre, az 50% alatt teljesítők a „bukott”, az 51-85% között teljesítők a „közepes” és a 85% felett teljesítők a „sikeres” kategóriába kerültek. A kategóriákat a kurzusokban alkalmazott ponthatárokhoz igazítottam.

Az új kategorikus változók alapján végzett multinomiális logisztikus regressziós vizsgálatban a modell előrejelző képessége is elfogadhatónak bizonyult (éppen meghaladta a kritériumszintet). Az egyes paraméterek regressziós együtthatói kapcsán viszont megállapíthattam, hogy a modell nem ad biztos előrejelzést a „bukott” kategóriára, de a „közepes” kategóriára elfogadható, a „sikeres” kategóriára pedig jó előrejelzést ad. Ezt a hiányosságot a mintában a „bukott” kategória alacsony, valamint a „sikeres” kategória magas elemszáma okozhatta. Sajnos a modellben csupán két tanulási környezet-típusra vonatkozóan kaptam értékelhető eredményeket, így a tanulási környezet-típusok kapcsán nem tudtam új megállapításokat tenni a H1 hipotézis vizsgálata során megfogalmazottakhoz képest.

A modellben a teljesítményt befolyásoló személyes jellemzők tekintetében megállapítottam, hogy a vizsgált mintán **a tanulók életkori jellemzője nem mutat szignifikáns összefüggést az online tanulás eredményességével.** A nemek tekintetében azt a megállapítást tehettem, hogy a férfi és „teljesíteni vágyó” tanulók gyakrabban eredményesebbek, mint a női és „tudni vágyó” tanulók. Ugyanakkor a közepesen eredményes tanulók esetében gyenge negatív hatást tapasztalhatunk a kurzuskategóriák szerinti csoportosításban. Ennek értelmében megállapítható, hogy **a vizsgált mintában a közepes eredményességű tanulók teljesítményét kevésbé befolyásolták a tanulási környezet jellemzői.** Ugyanakkor úgy tűnik, az elektronikus tanulási környezetek **azok számára kedveznek, akik a tanulást az ismeretek reprodukálásaként értelmezik, és felszínes tanulási hozzáállásúak.** A regressziós együtthatók értékeit megvizsgálva viszont meg kell állapítani, hogy a modell az általam használt „hozott érték” paramétereknek gondolt tanulói jellemzők (nem és tanulótípus) alapján a vizsgált mintán csak a jó tanulási teljesítményt jelzi előre megfelelően és megbízhatóan akkor, ha a tanuló férfi és a „teljesíteni vágyó” tanulói csoportba sorolható.

A következőkben az online tanulási sajátosságok 14 különböző változójával faktoranalízist végeztem annak érdekében, hogy egy olyan online tanulási sajátosságokat tömörítő jellemzőt (online hozott érték indexet) alkothassak, amely az egyének szintjén alkalmas lehet a teljesítményük előrejelzésére.

Az összes online tanulási sajátosságot leíró változóból négy faktort azonosíthattam, amelyek a mintára vonatkoztatva a **tanulási stratégia**, a **preferált tanulási módszer** és az **időmenedzsment képesség** változók variációját magas arányban magyarázták (**63-69%**). Ebből arra következtethettem, hogy e változóknak nagy szerepük volt a faktorok kialakításában. A **leggyengébben magyarázott változó a teljesítmény** volt, mert ennek a változónak csak **16,3%-**át tudták magyarázni a faktorok. Ezt a változót viszont nem zárhattam ki a vizsgálatból, hiszen éppen az ezzel kapcsolatos összefüggéseket kerestem a modellben. A 4 faktor által együttesen megmagyarázott variancia az összes eredeti változó totális variációját viszont csupán **53,3%-**át magyarázta, ami elég gyenge eredmény, hiszen e négy faktorra való áttérés az információk **46,7%-**ának elvesztését jelentené.

A kapott faktorok számosságuk és alacsony magyarázó erejük miatt még mindig **nem voltak alkalmasak arra, hogy a tanulók online hozott érték indexét kifejezzék** a faktoranalízis során azonosított faktorpontok segítségével, vagyis nem tudtam belőlük általánosítható index-értékeket generálni.

Az index-érték meghatározásától ezért eltekintettem, de igyekeztem választ keresni arra, hogy mely tanulói jellemzők milyen hatással vannak a vizsgált mintában a tanulás eredményességére. Ezért további faktoranalíziseket végeztem különböző részmintákra. A csoportosítást az alábbi szempotnok szerint végeztem:

- tanulási környezet tapasztalat
- online tanulási attitűd
- teljesítmény-kategória
- tanulótípus-kategória
- életkori kategória
- nemek szerinti kategória

Az azonosított 4-5 faktor ezúttal sem volt alkalmas arra, hogy az online hozott érték indexet kifejezzem vele, de az egyes részmintákon kapott eredmények nagyon hasonlóak voltak, az egyes helyeken végzett faktorok hasonló tanulói jellemzőket tömörítettek:

- az 1. és 2. faktorok a ***mélyreható és a felszínes tanulási módszert előnyben részesítő tanulói jellemzőket*** tömörítették, amelyek meghatározó jellemzői voltak a korábbi vizsgálatok során képezett tanulótípus kategóriáknak („tanulni vágyó” és „tudni vágyó”).
- a 3. és 4. faktorokban általában a ***személyiségjegyek és a kognitív stílusjegyek*** jelentek meg. A mintában az introvertált, mezőfüggő jellemzőkkel leírható tanulók bizonyultak eredményesebbek a vizsgált elektronikus tanulási környezetekben, amely eredményt más kutatók (Palloff és Pratt, 2002) is igazolták kutatásaikban.
- a leggyengébb faktorokban (4. és 5.) jelentek meg a ***tanulásszervezési képesség, önszabályozás és időmenedzsment képességek***. Amennyiben ezek pozitívak, hatékonyak, akkor jellemzően jobb teljesítményt is értek el a tanulók.

A hipotézisvizsgálathoz tartozó három kutatási kérdésre kapott válaszok eredményeinek tükrében H3 hipotézisben megfogalmazott feltételezésre, miszerint megfelelően megválasztott online tanulási jellemzők ismeretében a tanulói teljesítmény előrejelezhető, a vizsgált minta alapján megerősíteni nem tudom.

A kutatáshoz kidolgozott modellben az online tanulási mintázat alkotóelemei, valamint a személyiségjegyek és a környezeti elemek értékelési módszerét az online hozzáadott érték modell alkalmazásához alkalmasnak ítélem, azzal a kiegészítéssel, hogy az online tanulási attitűd-jellemzők értelmezésekor szükségesnek tartom különválasztani a szabadidős online tevékenységek és az online tanulási tevékenységek kapcsán mérhető affektív, cselekvési és környezeti elemek vizsgálatát.

Ezen kívül a vizsgált minta életkori és teljesítményjellemzői akkor lettek volna alkalmasak nagyobb megbízhatóságú előrejelző modell kialakítására, ha normális eloszlásúak lettek volna. Ezért a modell alkalmazhatóságának ellenőrzésére nagyobb, az egyes életkori és teljesítmény értékekhez több elemű mintára van szükség.

Következtetések, az eredmények gyakorlati hasznosíthatósága

Kutatásom célja az elektronikus tanulási környezetek hatékonyságának mérésére alkalmas modell kialakítása volt. A vizsgált minta alapján nem igazolhattam az általam felépített „online hozzáadott érték modell” általános alkalmazhatóságát.

Ennek ellenére a modell alkotóelemeinek jellemzésére létrehozott szempontrendszereket a dolgozat főbb eredményei közé sorolhatom.

A tanulási környezetek értékelésére kidolgozott értékelő szempontrendszer az online tanulási környezetek minőségbiztosítási vizsgálataihoz és a szakterület ajánlásainak, szabványainak szempontjait használja. Alkalmas az egyes tanulási felületek minőségi, funkcionális és használhatósági értékelésére, és a különböző online tanulási felületek összehasonlítására.

Ezen kívül *Kálmán* (2009) hagyományos tanulási környezetekre érvényes tanulási sajátosságokat és a tanulás eredményességet befolyásoló tényezőket meghatározó modelljét bővítettem a tanulók **online tanulási környezetben használható modelljévé**. A modell kiegészítésének alapját azok a tudományos eredmények adták, amelyek az elektronikus tanulási környezetek tanulóinak eredményességét, tanulásuk hatékonyságát befolyásoló személyes és környezeti tényezőket vizsgálták.

Az elektronikus tanulási környezetekben alkalmazott tanulásszervezési, funkcionális és minőségi jellemzők; a mért tanulási eredmények; valamint a tanulók online tanulási sajátosságainak és személyiségvonásainak együttes vizsgálata **az elektronikus tanulási környezetek hatékonyságvizsgálatának egy komplex megközelítését** mutatja be. A modell a tanulás eredményességét befolyásoló tanulói és környezeti sajátosságok együttes hatását vizsgálja, ugyanúgy, mint *Kálmán* (2009) modellje, csupán az elektronikus tanulás jellemzőivel kiegészítve.

A hipotézisek a bővített modell bizonyos alkotóelemei közötti összefüggéseket feltételezték. A vizsgálatok során a minta hiányosságai miatt csupán részeredményeket igazolhattam, illetve további vizsgálati szempontokat fogalmazhattam meg.

A vizsgálatba bevont mintában kurzusokon túl számtalan különféle **tanulásszervezési jellemzővel** bíró online tanulási felületet ismerhetnénk meg a valóságban. Ha csak a kutatás során vizsgált két jellemzőt, a tanulási folyamat irányítottságának mértékét és a tanulóktól elvárt online aktivitások mennyiségét vizsgáljuk, látható, hogy az oktatói célok konfrontálódnak a tanulói elvárásokkal. A kutatás eredményeként megállapíthattam, hogy **az elektronikus tanulást hatékonyan támogató** (az eredményességet pozitívan befolyásoló) **környezeti** (tanulásszervezési) **jellemzők** az alábbiak:

- Ha a tanulási folyamat csak részben irányított (van javasolt tanulási útvonal és ütemezés, de ettől a tanulók eltérhetnek), és
- az elvárt tanulási tevékenységek között a kötelezően teljesítendő feladatok száma alacsony, a teljesítés pedig nem kötött rendszeresen ismétlődő határidőkhöz.

Az irányítás magas mértéke és a rendszeresen elvárt feladatteljesítések célja általában az, hogy a tanulók az ismeretanyagot rendszeresen használják, megismerésére hosszabb időt fordítsanak és a többszöri használat során esetleg ismételjék át a korábban megtanultakat. Azt kell látnunk, hogy a felsőoktatásban vagy szakirányú továbbképzésekben tanuló felnőtt és idősebb korú tanulók számára nehézséget jelent a heti rendszerességgel történő teljesítés, sokkal inkább jellemző a kampányszerű tanulás (pl. teljesítési határidőkre vagy vizsgákra), vagy a más elfoglaltságokhoz igazított egyéni időbeosztás.

A vizsgált mintára vonatkozóan a **tanulás eredményességét befolyásoló** három **személyes tényezőt** azonosíthattam:

- a **tanulási orientáció** és az ehhez kapcsolódó **tanulási stratégiák**,
- a **személyiségjellemzők** és az ehhez kapcsolódó **információfeldolgozási stratégiák**,
- valamint a **tanulásszervezési és időmenedzsment képességek**.

Az egyes jellemzőcsoportok kategóriáiba tartozó tanulói eredményességek vizsgálatának eredményei egybevágtak a korábbi tudományos kutatások tapasztalataival. A **kibővített modell** egyes elemei és a tanulás eredményessége közötti viszonyok feltárására vonatkozó kutatási kérdésekre kapott válaszok után az online hozzáadott érték modell alkalmazhatósági vizsgálata következett.

A hagyományos modell online verziójához kidolgozott tényezők közül az online hozott érték index meghatározása nem hozott sikert, a vizsgált minta normalitási problémái miatt.

Úgy gondolom, hogy jelen kutatás tapasztalatai alapján a normalitási kritériumnak megfelelő, legalább hasonló elemszámú, vagy nagyobb mintán ellenőrizhetővé válik az online hozott érték jellemző alkalmazhatósága, és újra vizsgálható az online hozott érték index-szám meghatározhatósága.

Felhasznált irodalom

ALLEN, Michael W. (2011): Successful e-learning interface, Pfeiffer kiadó, USA

BALÁZSI I., ZEMPLÉNI, A. (2004): A hozottérték-index és a hozzáadott pedagógiai érték számítása a 2003-as kompetenciamérésben, in: Új pedagógiai szemle, 2004. december, online kiadás, forrás:

<http://www.epa.oszk.hu/00000/00035/00087/2004-12-ko-Tobbek-Hozottertek-index.html>, letöltve: 2013. augusztus

BENSON, D. S. (2005): Comparison of learning style and other characteristics of site-based, hybrid and online students. Doktori disszertáció, Dissertation Abstracts International (UMI No. 3166920)

BODNÁR, G. (2009): A felnőttoktatás oktatáspszichológiai jellemzői, különös tekintettel az oktató és hallgató oktatási folyamatban való eredményes együttműködésére (in Henczi L. (szerk., 2009) Felnőttoktató, p. 231-251.)

BROWN, D.G. (szerk.) (2000): Interactive Learning Vignettes from America's Most Wired Campuses. Bolton Mass, Anker Publishing Co.

CHILDRESS, M.D., OVERBAUGHT, R.C (2001): The relationship between learning style and achievement in one-way video, two-way video-audio preservice teacher education computer literacy course, in International Journal of Educational Telecommunications, 7(1), pp. 55-71.

CYGMAN, L. (2010): Learning styles: Which type of student is more successful in which modality? in: Szűcs, A., Bernath, U. (2011): Best of Eden 2010, pp. 26-35.

DOBROVOLNY, J. (2003): Learning Strategies
www.learningcircuits.org/2003/oct2003/dobrovolny.htm - az oldal jelenleg már nem elérhető

GREEN, J. A. – MUIS, K. R. – PIESCHL, S. (2010): The role of epistemic beliefs in students' self-regulated learning with computer-based learning environments: conceptual and methodological issues. Educational Psychologist, 45, 4, 245-257.

JONASSEN, D. H. (2006). Modeling with technology: mindtools for conceptual change. Columbus, OH: Pearson Education.

KÁLMÁN, O. (2009): A hallgatók tanulási sajátosságai és ezek változása, doktori értekezés, ELTE Neveléstudományi Doktori Iskola

KOMENCZI, B. (2009): Elektronikus tanulási környezetek, Kognitív szeminárium, Gondolat Kiadó, Budapest.

KOVÁCS, I. (2007): Nyitott képzés és távoktatás Franciaországban, cikkgyűjtemény, p 87.)

p.94: Fr.o

MEHLENBACHER, B., BENNETT, L., BIRD, T., IVEY, M., LUCAS, J., MORTON, J., WHITMAN, L. (2005): Usable E-Learning: A Conceptual Model for Evaluation and Design, Proceedings of HCI International 2005: 11th International Conference on Human-Computer Interaction, Volume 4 — Theories, Models, and Processes in HCI. Las Vegas, NV: Mira Digital P, 1-10.

OLLÉ, J. (2009): A képzés minőségét befolyásoló oktatás- és tanulásszervezési kérdések a felsőoktatásban, In: Drótos, Gy., Kovács, G. (2009): Felsőoktatás-menedzsment, pp. 149-164.

OLLÉ, J. (2012): Virtuális környezet, virtuális oktatás, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.

OLLÉ, J., CSEKŐ, K. (2004): Differenciált on-line tanulási környezet hatékonyság-vizsgálata, in: Iskolakultúra, 2004/12, pp. 80-89.

PALFREY, J., GASSER, U. (2008): Born Digital, Basic Books, 2010

PALLOFF, R.M., PRATT, K. (2002): Learning together in Community: Collaboration Online, konferenciakikk, 20th Annual Conference on Distance Teaching and Learning, Wisconsin, USA

PRENSKY, M. (2005): Shaping Tech for the Classroom – 21st century schools need 21st century technology, online cikk in Edutopia, <http://www.edutopia.org/adopt-and-adapt-shaping-tech-for-classroom>, letöltve: 2013. június 21.

RØNNING W.M. (2007): Den usynge student. Voksne i felksibel høyere utdanning, Trondheim, Tapir

SZŰCS, A. (2006): Az elektronikus távoktatás kialakulása, in: A távoktatás és az e-learning fejlesztése tananyagtervez - Segédanyagok, Alkalmazott Pedagógia és Pszichológia Intézet, BME, 2006, HEFOP 3.5.1 pályázati tanulmány, pp. 29-36.

TAPSCOTT, D. (2009): The Net Generation Takes The Lead; in: Buhse, W., Reinhard, U. (2009): When Suits meet Hoodies, whois-Verlag 2009. ISBN 978-3-934013-98-8.

TRIANAFILLOU, E, DEMETRIADIS, S, POMBORTSIS, A., GEORGIADUO, E. (2004): The value of adaptivity based on cognitive style: an empirical study, in: British Journal of Educational Technology, 35(1), pp 95-106.

A témához kapcsolódó saját publikációk

JÓKAI, E., (2011): LearnAbility, III. Oktatás-Informatikai Konferencia, Tanulmánykötet 2011., ISBN 978-963-284-123-6, pp. 141-147.

JÓKAI, E. (2011): Az akadálymentes e-tananyagkészítés szempontjai, Oktatás-Informatika folyóirat, 2011/1-2. szám, pp. 49-56.

JÓKAI, E., HORVÁTH Cz. J., NAGY G. Zs. (2010): Tanulási szokások vizsgálata web bányászati technikákkal. In.: Balogh, I., Horváth Á. (szerk.) Felhasználói viselkedés webes környezetekben. Web-analitikai módszerek alkalmazása viselkedés-elemzésre. pp. 103-150. SPSS Hungary - DSGI. ISBN: 978-963-88946-0-1.

JÓKAI, E. (2010): Az elektronikus tanulási környezetek világa (recenzió), Pedagógusképzés, 2010. 2-3. szám, pp. 145-148.

ANTALOVITS, M., JÓKAI, E.(2009): Fogyasztóvédelmi oktatás és továbbképzés e-learning környezetben Fogyasztóvédelmi Szemle, III. évf. 1. szám, pp. 71-78.

JÓKAI, E. (2009): Kurzuslapok hatékonyságvizsgálati módszerei, Oktatás-informatika, 2009/1. szám, pp. 33-47. HU ISSN 2061-179X

JÓKAI, E., NAGY G. Zs. (2009): Elektronikus tanulási környezet használatának vizsgálati módszerei (I. Oktatás-Informatikai Konferencia, Tanulmánykötet 2009., ISBN 978-963-284-123-6)

JÓKAI, E. (2009): Usability testing methods on e-learning environment - Periodica Polytechnica tanszéki (EPT) tematikus különszámában, 2009

HERCEGFI, K., JÓKAI, E. (2008): E-learning anyagok ergonómiai kérdései. In: Benedek A. (szerk.): Digitális pedagógia. Typotext Kiadó, Budapest, pp. 203-224, ISBN-13 978-963-2790-17-6.

HORVÁTH, Cz. J., JÓKAI, E. (2008): The evolution of educational system in the knowledge-based society in the Hungarian higher education (2008., EDEN Annual Conference, Lisbon)

HERCEGFI, K., JÓKAI, E. (2008): E-learning anyagok ergonómiai kérdései. In: Benedek A., Koltai D., Szekeres T., Vass L. (szerk.): Távköztetés és e-learning a

felnőttképzésben. Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet, Budapest. pp. 45.-47.+277.-301.+380-382.

JÓKAI, E., HORVÁTH, Cz. J., NAGY, G. Zs. (Benedek A. szerk., 2008): Tananyaghasználat vizsgálata Clementine-nal, Oktatás-innováció és minőségfejlesztés az IKT stratégiai integrálásával – Élenjáró módszerek és gyakorlatok a felsőoktatásban, APPI konferenciakiadvány, 2008. november 21., ISBN 978-963-420-980-5

JÓKAI, E.(2008): A „Fogyasztóvédelem” c. tantárgy e-learning alapú oktatásának kifejlesztése a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gazdaság és Társadalomtudományi Karán (megjelent a Fogyasztóvédelem c. lap 2008. évi 2. számában, p.19.)

HORVÁTH, Cz. J., JÓKAI E. (2008): Ismeret térképek alkalmazása a (digitális) pedagógiában (VI. Pedagógiai Értékelési Konferencia, 2008. április 11-12., Szeged), tartalmi összefoglaló, p.72. http://www.edu.u-szeged.hu/pek2008/download/pek2008_kotet.pdf

JÓKAI, E. (2008): Tanulási és tanítási stílusok elektronikus környezetben (NK7, Budapest, Zárókötet, pp. 401-407)

JÓKAI, E., HORVÁTH, Cz. J., HORVÁTH Á. (2007): Moodle alapú tantárgyat végző hallgatók tanulási szokásainak elemzése adatbányászati eszközökkel, in: Multimédia az oktatásban 1995-2010, lektorált konferencia kiadvány, MMOv16.0, ISBN: 978-615-5036-04-0, DVD., 13. Multimédia az oktatásban konferencia, 2007. aug. 22.-23.

HORVÁTH, Á., JÓKAI, E. (2007): Távoktatási képzés elemzése adatbányászati módszerek alkalmazásával, in: Multimédia az oktatásban 1995-2010, lektorált konferencia kiadvány, MMOv16.0, ISBN: 978-615-5036-04-0, DVD., 13. Multimédia az oktatásban konferencia, 2007. aug. 22.-23.

JÓKAI, E.: Távoktatási elemekkel támogatott (blended-learning) kurzusok használhatósági vizsgálata („Képzők képzése – 2007” Az alkalmazott pedagógiai és pszichológiai képzés megújulása a Bolognai folyamat keretei között Konferencia, 2007. november 16.)

HORVÁTH, Á., JÓKAI, E. (2007): Evaluation of university e-learning courses based on data mining methods in: Real Learning in Virtual Worlds – Teacher Professional Development and the Role of Mentors and Avatars in Schooling 21C, pp.43-48. (2007., EDEN 6th Open Classroom Conference, Stockholm, Sweden) <http://www.eden-online.org/publications/proceedings.html>